

ATP et activité musculaire

Activité 1 « Découvrir la molécule d'ATP et l'organisation du muscle squelettique »

Question : A l'aide des documents et de vos connaissances montrez le rôle de l'ATP au cours de la contraction musculaire et comment le muscle régénère l'ATP.

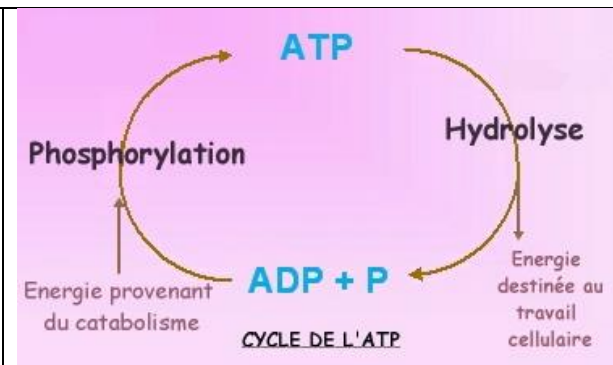
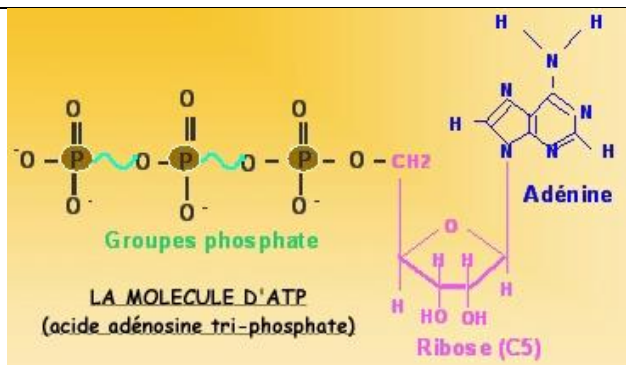
Document 1 L'ATP

La synthèse d'ATP nécessite de l'ADP et un phosphate.

- $ADP + P_i \rightarrow ATP + H_2O$
- Cette réaction nécessite de l'énergie, elle est endoénergétique.
- Elle est catalysée par une enzyme, l'ATP synthase.
- L'énergie nécessaire à la synthèse d'ATP provient de l'énergie libérée lors de la respiration cellulaire ou lors de la fermentation. L'énergie chimique stockée dans les molécules organiques est convertie en énergie chimique stockée dans l'ATP.

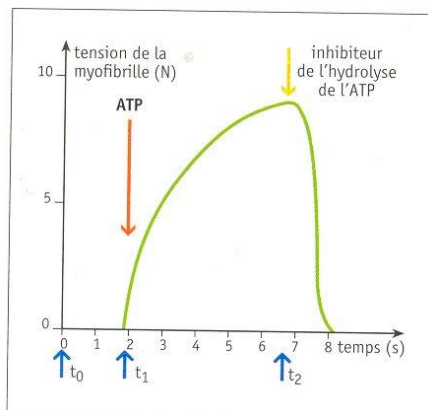
La consommation d'ATP

- La consommation d'ATP correspond à son hydrolyse. Cette hydrolyse produit de l'ADP et un phosphate.
- $ATP + H_2O \rightarrow ADP + P_i$
- Cette réaction libère de l'énergie, elle est exoénergétique.
- Elle est catalysée par une enzyme, l'ATPase.



Document 2 La nécessité de l'ATP au cours de la contraction musculaire

Etude de la contraction de myofibrilles isolées



Des dosages en parallèle du glycogène et de l'ATP sont effectués avant et après contraction d'un muscle squelettique d'amphibien, stimulé pendant plusieurs minutes

		avant la contraction (mg · m ⁻¹ de muscle frais)	après la contraction (mg · m ⁻¹ de muscle frais)
conditions témoins	glycogène	1,08	0,8
	ATP	1,35	1,35
le muscle est resté contracté pendant toute la durée de la stimulation			
après injection d'un inhibiteur de la synthèse d'ATP	glycogène	1,08	1,08
	ATP	1,35	0
arrêt presque immédiat de la contraction du muscle, malgré le maintien de la stimulation			